

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4809794号  
(P4809794)

(45) 発行日 平成23年11月9日(2011.11.9)

(24) 登録日 平成23年8月26日(2011.8.26)

(51) Int. Cl.	F I
<b>B 6 3 H 25/02 (2006.01)</b>	B 6 3 H 25/02 Z
<b>B 6 3 H 25/42 (2006.01)</b>	B 6 3 H 25/42 J
<b>B 6 3 H 23/30 (2006.01)</b>	B 6 3 H 23/30

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2007-64206 (P2007-64206)	(73) 特許権者	000006781 ヤンマー株式会社 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
(22) 出願日	平成19年3月13日(2007.3.13)	(74) 代理人	100080621 弁理士 矢野 寿一郎
(65) 公開番号	特開2008-222082 (P2008-222082A)	(72) 発明者	堀 泰彦 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤン マー株式会社内
(43) 公開日	平成20年9月25日(2008.9.25)	(72) 発明者	遠藤 英輝 兵庫県尼崎市塚口本町5丁目3番1号 ヤ ンマー船用システム株式会社内
審査請求日	平成20年4月24日(2008.4.24)	審査官	志水 裕司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 操船装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

船艇の左舷及び右舷にそれぞれ設けられたエンジンと、前記エンジンの回転をプロペラに伝達するクラッチ機構と、船首側にバウスラストと、操作者がエンジン、クラッチ機構及びバウスラストをそれぞれ操作するための第一操作機構とを具備する船艇において、X軸、Y軸及びZ軸の3軸回りに回転自在であって、それぞれの軸回りの回転角を検出するジョイスティックレバー、及び、ジョイスティックレバーから取得したX軸及びY軸回りの回転角に基づいて船艇の移動速度及び移動方向を決定し、ジョイスティックレバーから取得したZ軸回りの回転角に基づいて船艇の回転速度及び回転方向を決定し、決定された船艇の移動速度、移動方向、回転速度及び回転方向に基づいてエンジン、クラッチ機構及びバウスラストの動作を制御する制御機構を有する第二操作機構を、具備する操船装置であって、前記第二操作機構の制御機構は、決定された移動速度、移動方向、回転速度及び回転方向に応じたパルス信号をクラッチ機構及びバウスラストに送信し、前記第二操作機構においては、ジョイスティックレバーのZ軸回りの回転角に応じて、前記制御機構が、前記エンジン又はバウスラストを択一的に動力源として用いるように制御することを特徴とする操船装置。

【請求項2】

請求項1記載の操船装置において、前記第一操作機構を具備する船艇に対して、前記第二操作機構を後付け可能に構成したことを特徴とする操船装置。

【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、船艇を移動、旋回等させるための操船装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、船艇を微速移動させて操船者の意図する態様に制御する、操船装置の技術は公知となっている。例えば、特許文献1に記載の技術の如くである。特許文献1に開示された技術は、主機関の回転をプロペラに伝達するマリンギアのクラッチ機構の動作を制御することによって、前記主機関の回転数に対する前記プロペラの回転数を変更する船艇の操船装置において、船艇を操船するために操船者によって操作される操船手段と、同操船手段  
10  
に対する操船者の操作入力値を検出する操作入力値検出手段と、前記検出された操作入力値に基づいて、前記主機関の運転回転数に対する前記プロペラの目標回転数を算出する目標プロペラ回転数算出手段と、前記算出した目標回転数で前記プロペラを回転するために前記マリンギアのクラッチ機構の目標スリップ率を所定の範囲内で決定する目標スリップ率決定手段と、前記決定した目標スリップ率で前記マリンギアのクラッチ機構の作動量を制御する作動制御手段とを備えたものである。

【特許文献1】特開平2007-22422号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

上述した特許文献1に開示された構成では、船艇を微速移動させることができ、平行移動やその場に留まって回転させるなどといった動作を簡単に行うことができる。しかし、船艇を微速移動させるためには、エンジンのアイドル回転数以下の動力をプロペラに伝達する必要がある。そこで、前記構成はエンジンをアイドル回転数で作動した状態でクラッチをスリップさせてクラッチ機構の作業量を制御することにより対応しているが、クラッチ機構が所定の作業量になるまでタイムラグがあり、船艇を操作しても反応が遅い点で不利であった。

## 【0004】

本発明は係る課題を鑑みてなされたものであり、船艇を微速移動させるとともに容易に操作できる応答性のよい操船装置の提供を目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

## 【0006】

請求項1においては、船艇の左舷及び右舷にそれぞれ設けられたエンジンと、前記エンジンの回転をプロペラに伝達するクラッチ機構と、船首側にバウスラストと、操作者がエンジン、クラッチ機構及びバウスラストをそれぞれ操作するための第一操作機構とを具備する船艇において、X軸、Y軸及びZ軸の3軸回りに回転自在であって、それぞれの軸回りの回転角を検出するジョイスティックレバー、及び、ジョイスティックレバーから取得したX軸及びY軸回りの回転角に基づいて船艇の移動速度及び移動方向を決定し、ジョイスティックレバーから取得したZ軸回りの回転角に基づいて船艇の回転速度及び回転方向を決定し、決定された船艇の移動速度、移動方向、回転速度及び回転方向に基づいてエンジン、クラッチ機構及びバウスラストの動作を制御する制御機構を有する第二操作機構を、具備する操船装置であって、前記第二操作機構の制御機構は、決定された移動速度、移動方向、回転速度及び回転方向に応じたパルス信号をクラッチ機構及びバウスラストに送信し、前記第二操作機構においては、ジョイスティックレバーのZ軸回りの回転角に応じて、前記制御機構が、前記エンジン又はバウスラストを択一的に動力源として用いるように制御するものである。

## 【0007】

10

20

30

40

50

請求項 2 においては、請求項 1 記載の操船装置において、前記第一操作機構を具備する船艇に対して、前記第二操作機構を後付け可能に構成したものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

【0009】

請求項 1 の如く構成したので、船艇の操作を熟知していないユーザーでも容易に操作できる。けだし、通常の操作機構である第一操作機構のみで船艇を操作した場合、エンジン、クラッチ機構及びパウスラストをそれぞれ操作しなければならないため、船艇の操作を熟知したユーザーでなければ所望の動作を行うことが困難であるが、本発明によれば船艇の移動、旋回等の操作を 1 本のジョイスティックレバーでできるからである。

10

【0010】

また、クラッチ機構及びパウスラストをパルス駆動で動作させるので、エンジンの動力が常時プロペラに伝達されるのを制限することができ、船艇を微速移動させることができる。

また、通常の航行時は第一操作機構を用いて操船し、入港、離港等の細かな操作が必要な場合には第二操作機構を用いるなど、適宜操作機構を使い分けることにより効率的に操船が行える。

また、クラッチ機構及びパウスラストをパルス駆動で動作させるので、クラッチ機構の作業量を制御せずに、クラッチ機構におけるクラッチの入切だけの操作が行われる。したがって、操作情報の入力と同時に所定の動力を船艇に加えることができるため、操作に対する船艇の反応が早い。

20

また、プロペラの上方位置と下方位置とでは水圧差があるので、クラッチ機構をパルス駆動させた場合、プロペラの回転開始時に横推進力が発生する。結果として、プロペラの推力に加えて前記横推進力を利用でき、船艇の横方向への移動が効率的に行える。

【0011】

また、前記第二操作機構においては、ジョイスティックレバーの Z 軸回りの回転角に応じて、前記制御機構が、前記エンジン又はパウスラストを択一的に動力源として用いるように制御するので、船艇を効率的に操作できる。

けだし、通常はエンジンの動力の方がパウスラストの動力よりも大きいため、エンジンの動力を利用する方が船艇をより早くその場旋回できるので、ジョイスティックレバーの Z 軸回りの回転角に応じて動力源を切替えることにより、適宜船艇の旋回速度を選択できるからである。

30

【0012】

請求項 2 の如く構成したので、経済性の点で優れている。けだし、第二操作機構より送信されるパルス信号により操作されるクラッチ機構及びパウスラストは通常の船艇には装備されているものなので、通常の船艇に何ら改造等を加えずに第二操作機構を接続するだけで請求項 1 に記載の発明を実施できるからである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に、本発明に係る操船装置について、図面を参照して説明する。図 1 は本発明の実施例に係る操船装置が適用される船艇の全体的な構成を示した概略図、図 2 は一般的な操船装置の構成を示した概略図、図 3 は本発明の実施形態に係る操船装置の構成を示した概略図、図 4 は第二操作機構におけるジョイスティックレバーの構成を示した斜視図、図 5 はパルス駆動時におけるパウスラスト、クラッチ機構及びエンジンの作動状態の一例を表すグラフ、図 6 はパルス駆動時におけるパウスラスト及びプロペラの作動状態の一例を示した図である。

40

【実施例 1】

【0014】

まず、図 1 を参照にして船艇 1 の推進機構について説明する。船艇 1 は、その左舷後部

50

側及び右舷後部側にエンジン 2、3 がそれぞれ配置されており、エンジン 2、3 には、クラッチ機構 4、5 とプロペラシャフト 6、7 とを介して前後方向にそれぞれ推力を発生させるプロペラ 8、9 とが接続されている。前記左右一対のエンジン 2、3 とクラッチ機構 4、5 とプロペラシャフト 6、7 とプロペラ 8、9 はそれぞれ左右同一構成であり、左右対称に配置される。よって、プロペラ 8 と 9 は直進時において互いに逆方向に回転される。エンジン 2、3 は、ディーゼルエンジンなどの内燃機関より構成される。エンジン 2、3 の回転はプロペラシャフト 6、7 を介してプロペラ 8、9 にそれぞれ伝達される。クラッチ機構 4、5 は前後進クラッチを備えており、クラッチ機構 4、5 を構成する複数のギアを切替えることにより、エンジン 2、3 の回転の伝達方向が切替わる。結果としてプロペラ 8、9 の回転方向を正転もしくは逆転させたりすることができる。また、前記クラッチの入切の作業を行うことにより、エンジン 2、3 の回転がプロペラ 8、9 にそれぞれ伝達されるのをつないだり、切ったりして、プロペラ 8、9 を回転させたり、停止させたりすることができる。

10

## 【0015】

バウスラスト 10 は、船首側左右中央位置に配置されており、バウスラストモーター 10 a と左右方向に推力を発生させるプロペラ 10 b とから構成されている。前記バウスラスト 10 のバウスラストモーター 10 a の動作を操作することにより、バウスラストモーター 10 a の回転はシャフト等を介してプロペラ 10 b に伝達され、プロペラ 10 b の回転速度と回転方向とが決定される。

## 【0016】

20

次に、図 2 を参照にして通常の操作機構である第一操作機構 11 について説明する。

第一操作機構 11 は、リモコンヘッド 12 と、バウスラストリモコン 13 と、ハンドル 14 とで構成されている。リモコンヘッド 12 は X 軸回りに回転可能な（前後に回動可能な）操作レバー 15、16 で構成されている。そして、前記操作レバー 15、16 には、ロータリーポテンショメータ等より構成され、X 軸回りの回転角を検出する回転角検出手段がそれぞれ配設されている。そして、操作レバー 15、16 の回転角検出手段と、エンジン 2、3 のラックを作動させ、又は、噴射ノズルの電磁バルブを作動させるソレノイドと、クラッチ機構 4、5 の作動アクチュエーターとなるソレノイドとは、制御手段であるエンジンコントローラ 17、18 にそれぞれ接続されている。そして、前記回転角検出手段より検出された回転角に応じた信号がエンジンコントローラ 17、18 にそれぞれ送信されると、前記信号に応じてエンジン 2、3 の回転数とクラッチ機構 4、5 の断接とがそれぞれ制御される。そして、操作レバー 15、16 の回転方向に推力が発生するようにエンジン 2、3 は回転する。なお、操作レバー 15、16 の回転角の大きさに略比例してエンジン 2、3 の回転数は決定される。

30

## 【0017】

そして、バウスラストモーター 10 a は、前記バウスラストリモコン 13 と接続されており、バウスラストリモコン 13 の左右には、ボタン 19、20 がそれぞれ配置されている。そして、前記ボタン 19 を押すことにより、バウスラスト 10 が作動して左方向に推力が発生し、ボタン 19 を離すことにより停止する。同様にボタン 20 を押すことにより、バウスラスト 10 が作動して右方向に推力が発生し、離すことにより停止する。但し、前記バウスラストリモコン 13 に配置する操作部材は、前記ボタン 19、20 に限定するものではなく、Y 軸回りに回転可能な（左右に回動可能な）レバー等であってもよい。なお、バウスラスト 10 のプロペラ 10 b の推力はプロペラ 8、9 の推力に比して弱く、主に微速航行時に用いる。

40

## 【0018】

そして、ハンドル 14 は、船艇 1 の船底後端でプロペラ 8、9 の後部にそれぞれ配置された舵 21、22 と接続されている。前記ハンドル 14 を左又は右方向に回転操作することにより、前記舵 21、22 が同時に左又は右方向に回転する。そして、プロペラ 8、9 による前方への推力を利用して船艇 1 の直進及び左右旋回を可能としている。

## 【0019】

50

次に、第一操作機構 11 による船艇 1 の操船について説明する。まず、第一操作機構 11 におけるリモコンヘッド 12 の操作レバー 15、16 を前または後に回動すると、前後の方向に合わせてクラッチ機構 4、5 が切り換えられるとともに、回転角度に合わせてエンジン 2、3 の回転数が増加され、そして、バウスラストリモコン 13 のスイッチのオンするとバウスラストモーター 10a が駆動される。そして、本実施例では、前記操作レバー 15 がニュートラル（操作レバー 15 の回転角が 0 度）の状態にある時、エンジン 2 はアイドル回転数で作動するが、前記クラッチ機構 4 におけるクラッチは切られた状態にあるため、エンジン 2 の回転はプロペラ 8 に伝達されない。つまり、プロペラ 8 の回転は停止した状態にある。

【0020】

そして、前記操作レバー 15、16 を前方に回動すると、前記前進クラッチが入の状態になり、プロペラ 8、9 はそれぞれ回転して前方に推力が発生する。そして、前記操作レバー 15、16 の回転角に略比例してプロペラ 8、9 の回転速度は速くなり、前方への推力もそれぞれ大きくなる。前記操作レバー 15、16 を後方に回動した場合も同様に後方にそれぞれ推力が発生する。

【0021】

そして、船艇 1 を前方に移動（直進）させる場合は、前記操作レバー 15 と 16 とを同じ回転角で前方に回動させればよい。そして、船艇 1 を後方に移動させる場合は、前記操作レバー 15 と 16 とを同じ回転角で後方に回動させればよい。

【0022】

そして、船艇 1 をその場で旋回させる場合は、前記操作レバー 15 と 16 との回転角の絶対値が同じになるようにして、それぞれ前後逆方向に回動させればよい。なお、船艇 1 を左方向に旋回させる場合は、操作レバー 15 を後方に、操作レバー 16 を前方にそれぞれ回動させればよい。船艇 1 を右方向に旋回させる場合は、操作レバー 15 を前方に、操作レバー 16 を後方にそれぞれ回動させればよい。また、前記操作レバー 15、16 をそれぞれニュートラルの状態にして、バウスラスト 10 を操作することにより、船艇 1 を旋回させることもできる。なお、前述の如くバウスラスト 10 の推力は弱いので、プロペラ 8、9 の推力を利用するほうが船艇 1 を速く旋回できる。

【0023】

そして、船艇 1 が前進中にハンドル 14 を左又は右方向に回転操作することにより、船艇 1 を左又は右方向に航行方向（進行方向）を変更することが可能である。

【0024】

以上のように、第一操作機構 11 における操作レバー 15、16 とバウスラスト 10 とハンドル 14 との操作を組み合わせることにより、船艇 1 の直進、後進、左右旋回等の操作が可能である。

【0025】

次に、図 3 及び図 4 を参照にして、本発明の第二操作機構 23 について説明する。第二操作機構 23 は、図 4 に示す X 軸、Y 軸及び Z 軸の 3 軸回りに回転自在なジョイスティックレバー 24 と制御機構 25 とで構成されている。そして、前記制御機構 25 は、コントロールユニット 26 と電子ポテンシオメータ等よりなる D/A 変換器 27 とで構成されている。そして、前記ジョイスティックレバー 24 には、X 軸、Y 軸及び Z 軸回りの回転角を検出する回転角検出手段が設けられている。

【0026】

ジョイスティックレバー 24 はコントロールユニット 26 と接続されている。そして、コントロールユニット 26 は、D/A 変換器 27 を介してエンジンコントローラ 17、18 と、及び、バウスラストモーター 10a とにそれぞれ接続されている。コントロールユニット 26 は、中央演算処理装置（CPU）等の演算部や記憶装置（RAM や ROM）やインターフェース等からなり、ジョイスティックレバー 24 から入力された情報に基づいて、エンジン 2、3 やクラッチ機構 4、5 やバウスラスト 10 の動作を操作するための後述する制御プログラムが ROM に記憶されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 7 】

但し、前記第二操作機構 2 3 のみを後付可能に構成してもよい。つまり、エンジンコントローラ 1 7、1 8、バウスラストリモコン 1 3 にそれぞれ設けられた外部入力端子に第二操作機構 2 3 を後付で接続するものである。

## 【 0 0 2 8 】

そして、ジョイスティックレバー 2 4 を X 軸回り又は / 及び Y 軸回りに回動させることによりそれぞれの軸回りの回転角が検出される。そして、前記検出された回転角の情報が前記コントロールユニット 2 6 に入力され、コントロールユニット 2 6 に配設された A / D 変換器を介してデジタル信号に変換されて、演算部に送られる。そして、船艇 1 の移動速度及び移動方向が決定され、前記算出結果に応じたエンジン 2、3 とクラッチ機構 4、5 とを操作するための信号が D / A 変換器 2 7 に送信され、バウスラスト 1 0 を操作するための信号がバウスラスト 1 0 にそれぞれ送信される。そして、コントロールユニット 2 6 から出力されるデジタルの制御信号が前記 D / A 変換器 2 7 によりアナログ信号に変換されて、エンジンコントローラ 1 7、1 8 にそれぞれ送信される。そして、エンジンコントローラ 1 7、1 8 により、エンジン 2、3 とクラッチ機構 4、5 とがそれぞれ操作される。なお、エンジン 2、3 は常時アイドル回転数で作動するように操作される。

10

## 【 0 0 2 9 】

そして、図 4 に示すようにジョイスティックレバー 2 4 を Z 軸回りに回動させる、つまり捻ることにより、Z 軸回りの回転角が検出される。そして、検出された回転角の情報が前記コントロールユニット 2 6 に入力され、コントロールユニット 2 6 に配設された A / D 変換器を介してデジタル信号に変換されて、演算部に送られる。そして、その回転角度に応じてバウスラスト 1 0 が駆動される。

20

## 【 0 0 3 0 】

次に、第二操作機構による船艇 1 の操船について図 5 及び図 6 を用いて説明する。図 5 において、T はパルス信号の周期を、T b はバウスラスト 1 0 の作動時間を、T l はクラッチ機構 4 における前進クラッチ又は後進クラッチが入った状態の時間を、T r はクラッチ機構 5 における前進クラッチ又は後進クラッチが入った状態の時間を、P b はバウスラスト 1 0 の動力の大きさを、P l、P r はエンジン 2、3 のアイドル時における動力の大きさをそれぞれ表している。図 6 において、F b はバウスラスト 1 0 の推力を、F l はプロペラ 8 の推力を、F r はプロペラ 9 の推力を、y はバウスラスト 1 0 と船艇 1 の重心 2 8 との Y 軸方向の距離を、x はプロペラ 8、9 と船艇 1 の重心 2 8 との X 軸方向の距離をそれぞれ表している。

30

## 【 0 0 3 1 】

まず、前記操作レバー 1 5、1 6 をニュートラルにして、ハンドル 1 4 を中立位置にする。そして、コントロールユニット 2 6 に接続された図示しないセレクトスイッチを切り換えることにより、船艇 1 の操作手段を前記第一操作機構 1 1 から第二操作機構 2 3 に切替える。そして、切替えられた状態では、前記ジョイスティックレバー 2 4 は中立位置（操作レバー 1 5 の X 軸、Y 軸及び Z 軸の回転角が 0 度）の状態にあり、エンジン 2 はアイドル回転数で作動するが、前記クラッチ機構 4 におけるクラッチは切られた状態にあるため、エンジン 2 の回転はプロペラ 8 に伝達されない。つまり、プロペラ 8、9 の回転は停止した状態にある。

40

## 【 0 0 3 2 】

次に、船艇 1 を平行移動させる場合について説明する。前述の如くジョイスティックレバー 2 4 を X 軸回り又は / 及び Y 軸回りに回動するとジョイスティックレバー 2 4 の傾倒方向と同方向に船艇 1 が平行移動するように前記コントロールユニット 2 6 における演算部で T b、T l 及び T r が算出され、パルス波形が決定されて、パルス信号が送信される。そして、船艇 1 は前記パルス信号に応じた動作をする。なお、T b、T l 及び T r の大きさは、前記ジョイスティックレバー 2 4 の回転角の大きさに略比例して決定される。但し、船艇 1 が回転しないようにするために、下記式 1、2 に示す方程式が成立する。

$$F l \cdot x - F r \cdot x + F b \cdot y = 0 \quad \dots \text{式 1}$$

50

$$P_l \cdot T_l \cdot x - P_r \cdot T_r \cdot x + P_b \cdot T_b \cdot y = 0 \quad \dots \text{式 2}$$

つまり、プロペラ 8、9 の推力差で船艇 1 の回転を作り、バウスラスト 10 で前記回転に釣り合う横推進力を作るようにする。但し、プロペラ 8、9 の推力は、前進を正、後進を負とし、バウスラスト 10 の推力は、右推進を正、左推進を負としている。又、回転に対しては、時計回りを正としている。そして、船艇 1 の移動方向について、Y 軸方向の移動については、下記式 3 に示すように、プロペラ 8、9 の推力和で Y 軸方向の推力  $F_Y$  を作る。

$$F_Y = F_l + F_r \quad \dots \text{式 3}$$

なお、船艇 1 が横進する場合は、 $F_Y = 0$  になる。そして、X 軸方向の移動については、下記式 4 に示すように、バウスラスト 10 で X 軸方向の推力  $F_X$  を作る。

$$F_X = -F_b \quad \dots \text{式 4}$$

#### 【 0 0 3 3 】

次に、船艇 1 をその場旋回（回転）する場合について説明する。前述の如くジョイスティックレバー 24 を Z 軸回りに回動すると、同方向に船艇 1 がその場で旋回するようにするために前記コントロールユニット 26 における演算部で  $T_b$ 、 $T_l$  及び  $T_r$  が算出されて、パルス波形が決定されパルス信号が送信される。そして、船艇 1 は前記パルス信号に応じた動作をする。なお、 $T_b$ 、 $T_l$  及び  $T_r$  の大きさは、前記ジョイスティックレバー 24 の回転角の大きさに略比例して決定される。但し、船艇 1 の回転方向が合致するようにするために、下記式 5、6 に示す方程式が成立する。

$$F_l = -F_r \quad \dots \text{式 5}$$

$$P_l \cdot T_l = -P_r \cdot T_r \quad \dots \text{式 6}$$

この時、バウスラスト 10 は停止した状態（つまり、 $T_b = 0$  の状態）にある。また、エンジン 2、3 の動力を用いずに（つまり、 $T_l = T_r = 0$  の状態）バウスラスト 10 のみを使用して船艇 1 をその場旋回させることも可能である。但し、ジョイスティックレバー 24 が約 - 30 度及至 30 度の範囲で Z 軸回りに回転可能とした場合、回転角が約 - 15 度及至 + 15 度のときは、バウスラスト 10 の動力を用いて、回転角が約 - 15 度及至 - 30 度又は約 15 度及至 30 度ときは、エンジン 2、3 の動力を用いて船艇 1 をその場旋回させるというように回転角に応じて動力源を切替えるよう前記コントロールユニット 26 における制御プログラムを構成することも可能である。

#### 【 0 0 3 4 】

前記船艇 1 の平行移動とその場旋回との操作を組み合わせることにより、つまりジョイスティックレバー 24 を X 軸回り又は Y 軸回りに回動させた状態で、さらに Z 軸回りに回動させることにより、船艇 1 の旋回操作が可能である。

#### 【 0 0 3 5 】

以上のように、第二操作機構 23 におけるジョイスティックレバー 24 の操作により、船艇 1 の平行移動、左右旋回等の操作が可能である。

#### 【 0 0 3 6 】

以上のように、船艇 1 の左舷及び右舷にそれぞれ設けられたエンジン 2、3 と、前記エンジン 2、3 の回転をプロペラ 8、9 に伝達するクラッチ機構 4、5 と、船首側にバウスラスト 10 と、操作者がエンジン 2、3、クラッチ機構 4、5 及びバウスラスト 10 をそれぞれ操作するための第一操作機構 11 とを具備する船艇 1 に設けられ、X 軸、Y 軸及び Z 軸の 3 軸回りに回転自在であって、それぞれの軸回りの回転角を検出するジョイスティックレバー 24 及び、ジョイスティックレバー 24 から取得した X 軸及び Y 軸回りの回転角に基づいて船艇 1 の移動速度及び移動方向を決定し、ジョイスティックレバー 24 から取得した Z 軸回りの回転角に基づいて船艇 1 の回転速度及び回転方向を決定し、決定された船艇 1 の移動速度、移動方向、回転速度及び回転方向に基づいてエンジン 2、3、クラッチ機構 4、5 及びバウスラスト 10 の動作を制御する制御機構 25 を有する第二操作機構 23 とを具備する操船装置であって、前記第二操作機構 23 の制御機構 25 は、決定された移動速度、移動方向、回転速度及び回転方向に応じたパルス信号をクラッチ機構 4、5 及びバウスラスト 10 に送信することにより、船艇 1 の操作を熟知していないユーザー

10

20

30

40

50

でも容易に操船できる。けだし、通常の操作機構である第一操作機構 11 のみで船艇 1 を操作した場合、エンジン 2、3、クラッチ機構 4、5 及びバウスラスト 10 をそれぞれ操作しなければならないため、船艇 1 の操作を熟知したユーザーでなければ所望の動作を行うことが困難であるものを、1 本のジョイスティックレバー 23 で行えるからである。また、クラッチ機構 4、5 及びバウスラスト 10 をパルス駆動で動作させるので、エンジン 2、3 の動力が常時プロペラ 8、9 に伝達されるのを制限することができ、船艇 1 を微速移動させることができる。また、通常の航行時は第一操作機構 11 を用いて、入港、離港等の細かな操作が必要な場合には第二操作機構 23 を用いるなど、適宜操作機構を使い分けることにより効率的に操船することができる。また、クラッチ機構 4、5 及びバウスラスト 10 をパルス駆動で動作させるので、クラッチ機構 4、5 の作業量を制御せずに、クラッチ機構 4、5 におけるクラッチの入切だけの操作が行われる。したがって、操作情報の入力と同時に所定の動力を船艇 1 加えることができるため、操作に対する船艇の反応が早い。また、プロペラ 8 の上方位置と下方位置とでは水圧差があるので、クラッチ機構 4、5 をパルス駆動させた場合、プロペラ 8、9 の回転開始時に横推進力が発生する。結果として、プロペラ 8、9 の推力に加えて前記横推進力を利用でき、船艇 1 の横方向への移動が効率的に行える。

10

## 【0037】

また、前記第二操作機構 23 を後付可能に構成することにより、経済性の点で優れている。けだし、第二操作機構 23 より送信されるパルス信号により操作されるクラッチ機構 4、5 及びバウスラスト 10 は通常の船艇には装備されているものなので、通常の船艇に何ら改造等を加えずに第二操作機構 23 を接続するだけで請求項 1 に記載の発明を実施できるからである。

20

## 【0038】

また、前記第二操作機構 23 において、ジョイスティックレバー 24 の Z 軸回りの回転角に応じて前記制御機構 25 が前記エンジン 2、3 又はバウスラスト 10 を択一的に動力源として用いるように制御することにより、船艇 1 を効率的に操作できる。けだし、通常はエンジン 2、3 の動力の方がバウスラスト 10 の動力よりも大きいため、エンジン 2、3 の動力を利用する方が船艇 1 をより早く回転できるので、ジョイスティックレバー 24 の Z 軸回りの回転角に応じて動力源を切替えることにより、適宜船艇の回転速度を選択できるからである。

30

## 【図面の簡単な説明】

## 【0039】

【図 1】本発明の実施例に係る操船装置が適用される船艇の全体的な構成を示した概略図。

【図 2】一般的な操船装置の構成を示した概略図。

【図 3】本発明の実施形態に係る操船装置の構成を示した概略図。

【図 4】第二操作機構におけるジョイスティックレバーの構成を示した斜視図。

【図 5】パルス駆動時におけるバウスラスト、クラッチ機構及びエンジンの作動状態の一例を表すグラフ。

【図 6】パルス駆動時におけるバウスラスト及びプロペラの作動状態の一例を示した図。

40

## 【符号の説明】

## 【0040】

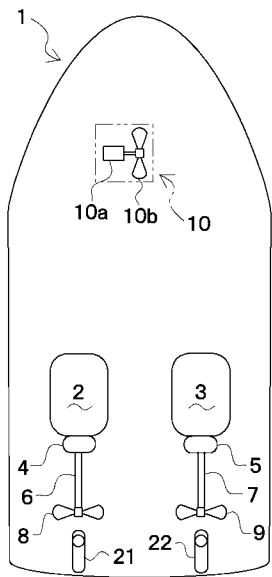
- 1 船艇
- 2 エンジン
- 4 クラッチ機構
- 8 プロペラ
- 10 バウスラスト
- 11 第一操作機構
- 12 リモコンヘッド
- 13 バウスラストリモコン

50

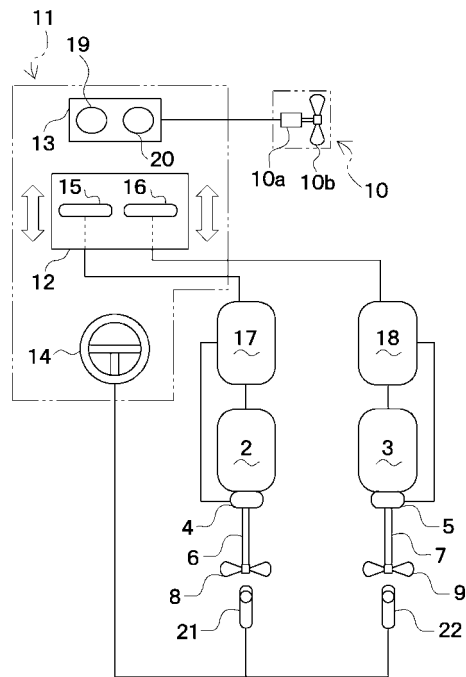


- 17 エンジンコントローラ
- 23 第二操作機構
- 24 ジョイスティックレバー
- 26 コントロールユニット
- 27 D/A変換器

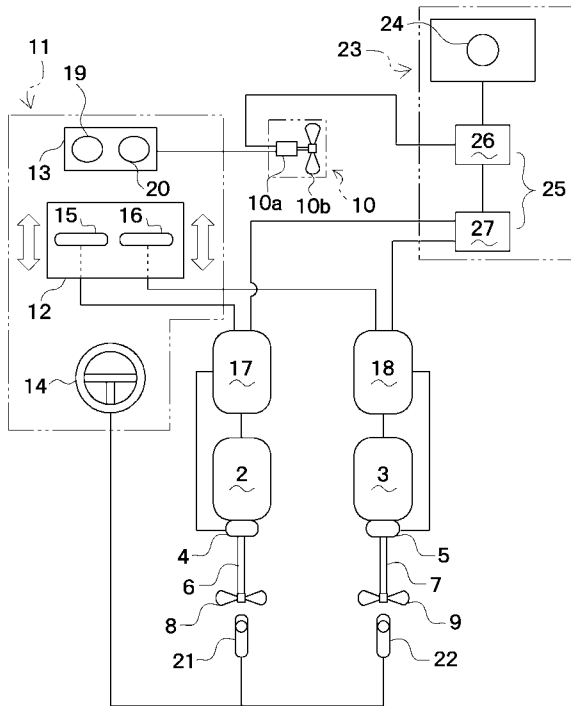
【図1】



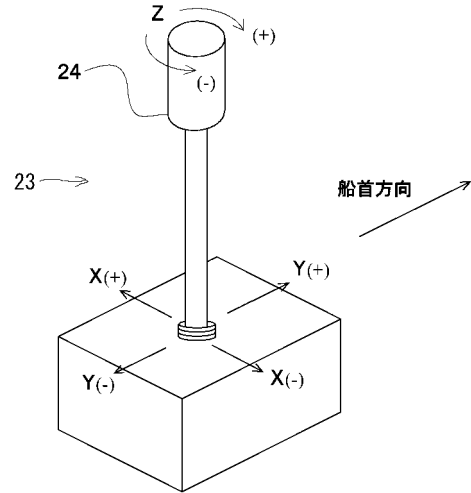
【図2】



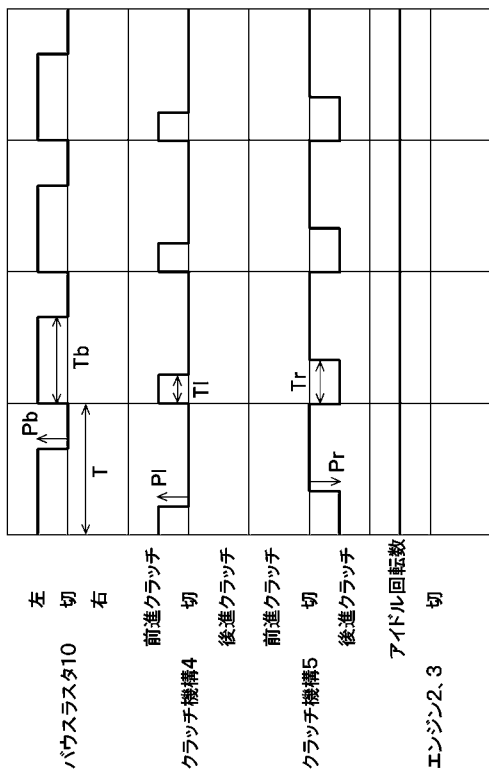
【図3】



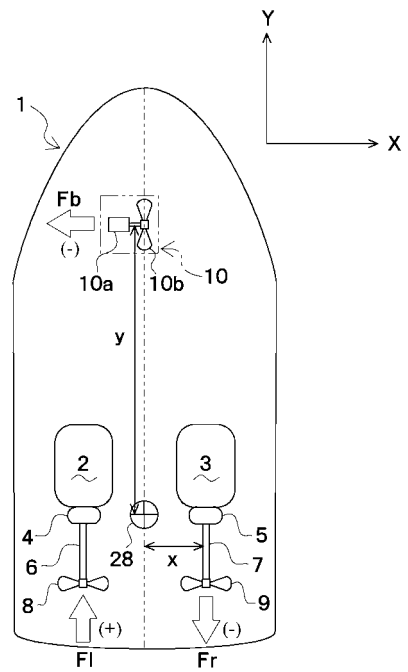
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-022422(JP,A)  
特開2000-006891(JP,A)  
特開平08-127396(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B63H 25/02  
B63H 23/30  
B63H 25/42